

# TENSILON

RTG, RTF

Двухколонные  
испытательные  
машины  
для малых,  
средних  
и высоких  
нагрузок



A&D – крупная международная корпорация с головным офисом в Токио и широкой сетью представительств по всему миру. На сегодняшний день A&D имеет официальные представительства в Японии, США, Германии, Австралии, Китае, Индии и других странах. Качество продукции подтверждено многочисленными международными сертификатами, а сама компания полностью соответствует стандартам ISO.

Компания A&D почти сорок лет активно проводит исследования в области электронных измерений, разрабатывает, производит и продаёт измерительное и испытательное оборудование.



### История появления бренда

- 1957 — Компания Toyo Measuring, специализировавшаяся на производстве тензорезисторов, при поддержке государства разрабатывает собственную испытательную машину под названием Tensilon.
- 1985 — После объединения Toyo Measuring с американской корпорацией компания стала называться Orientec.
- 1993 — Слияние компаний A&D и Orientec, машины выпускаются под брендом Tensilon.

### Достижения:

- Разработана и запатентована уникальная система калибровки, встроенная в корпус тензодачика;
- Впервые в Японии инженерами завода была спроектирована и запущена в серийное производство двухколонная напольная испытательная машина;
- Впервые в мире специалисты исследовательского центра создали автоматический прибор, позволяющий проводить измерение вязкоупругих свойств материалов - динамический вискоэластометер.

С 2006 года A&D в России официально представляет компания «Эй энд Ди РУС», в активе которой более 400 квалифицированных специалистов в 16 региональных офисах, собственная система логистики и налаженная сервисная поддержка.

Компания A&D для различных секторов промышленности России представляет универсальные испытательные машины с электро-механическим приводом для широкого диапазона нагрузок от 10Н до 300 кН.

Благодаря своей универсальности и широкому спектру нагрузок, испытательные машины серии RTG и RTF находят свое применение в большинстве сфер промышленности, а так же в научных испытательных и метрологических центрах.

Неподвижная траверса

Подвижная траверса

Стопорный рычаг

Дисплей

Захваты

Предохранительное устройство

Тензодатчик

Пульт управления

Аварийный выключатель

Индикатор состояния двигателя

Выключатель двигателя

Выключатель питания

На все модели получены сертификаты средств измерения



Тип модели		Двухколонная настольная									
Максимальная нагрузка, кН	1	1	2,5	5	5	10	10	10	25	50	
Ширина рабочей зоны испытания, мм	420	420	420	420	420	420	420	420	590	590	
Максимальное расстояние между траверсой и основанием монтажного узла*, мм	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1000	1000	
Эффективный ход траверсы (максимальный ход при растяжении)** , мм	770	757	682	708	673	599	564	548	578		
Скорость движения траверсы, мм/мин	0,0005-1000	0,05-1000	0,0005-1000	0,05-1000	0,05-1000	0,0005-1000	0,05-1000	0,0005-1000	0,0005-1000	0,0005-1000	
Скорость обратного хода траверсы, мм/мин	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	
Точность скорости траверсы, %	± 0,1	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,1	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
Скорость траверсы и допустимая нагрузка	Возможность проведения испытания с максимальной нагрузкой во всех скоростных диапазонах										
Точность измерения нагрузки, %	± 0,5	± 1	± 0,5	± 1	± 0,5	± 0,5	± 1	± 0,5	± 0,5	± 0,5	
Калибровка нагрузки	Калибровка в одно касание. Цепь калибровки встроена в цепь весовой ячейки										
Периодичность выборки данных, мсек***	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Ограничение хода траверсы	Две точки фиксации: верхняя и нижняя										
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	1555 680x430	1555x708x436	1555x680x430	1555x708x436	1555x680x430	1555x708x436	1555x680x430	1555x708x436	1555x937x584		
Масса, кг	110	100	110	100	100	110	100	100	330	330	
Электропитание****	1 фаза, 100В, 300ВА	1 фаза, 100В, 300ВА	1 фаза, 100В, 300ВА	1 фаза, 100В, 300ВА	1 фаза, 100В, 350ВА	3 фазы, 200В, 1200ВА	3 фазы, 200В, 2000ВА				
Условия эксплуатации	Температура: 5-40° С, относительная влажность: 20-80%										

Модель	RTF-2325	RTF-2350	RTF-2410	RTF-2425	RTF-2430
Тип модели	Двухколонная настольная				
Максимальная нагрузка, кН	25	50	100	250	300
Ширина рабочей зоны испытания, мм	590	590	590	590	590
Максимальное расстояние между траверсой и основанием монтажного узла*, мм	1160	1160	1160	1265	1265
Эффективный ход траверсы (максимальный ход при растяжении)** , мм	718	748	620	640	640
Скорость движения траверсы, мм/мин	0,0005 -1000	0,0005 -1000	0,0005 -1000	0,0005 -500	0,0005 -500
Скорость обратного хода траверсы, мм/мин	1000 или 500	1000 или 500	1000 или 500	500 или 250	500 или 250
Точность скорости траверсы, %	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
Скорость траверсы и допустимая нагрузка	Возможность проведения испытания с максимальной нагрузкой во всех скоростных диапазонах				
Точность измерения нагрузки, %	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 1	± 1
Калибровка нагрузки	Калибровка в одно касание. Цепь калибровки встроена в цепь весовой ячейки				
Периодичность выборки данных, мс***	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Ограничение хода траверсы	Две точки фиксации: верхняя и нижняя				
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	2275x1022x632	2275x1022x632	2275x1022x632	2560x1022x800	2560x1022x800
Масса, кг	780	780	780	1300	1300
Электропитание****	3 фазы, 200В, 1200ВА	3 фазы, 200В, 2000ВА	3 фазы, 200В, 3500ВА	3 фазы, 200В, 6000ВА	
Условия эксплуатации	Температура: 5-40° С, относительная влажность: 20-80%				

### Модели обладают уникальными техническими характеристиками:

- Точность измерения нагрузки 1% (модели серии RTG)
- Точность измерения нагрузки 0,5% (модели серии RTF с нагрузкой до 100кН)
- Высокая точность скорости траверсы  $\pm 0,1\%$  на диапазоне скорости траверсы от 0,05 до 1000 мм/мин (модели серии RTF)
- Гарантированная точность измерений на диапазоне нагрузки от 1/500 до 1/1 (Пример: для тест-машины серии RTF-1310 с тензодатчиком 10кН будет гарантирована точность 0,5% от нагрузки в диапазоне от 20Н до 10кН)
- Частота получения измеряемых данных 1 раз в 0,2 мс с программным обеспечением TACT для всех серий тест машин)



Двухколонная настольная



Двухколонная напольная

\* Возможно увеличение длины рамы в качестве дополнительной опции

\*\* Эффективный ход траверсы указан для каждой модели при использовании соответствующих стандартных зажимов

\*\*\* Для моделей серии RTF точность скорости траверсы указана для диапазона 0,05 ~ 1000 мм/мин

\*\*\*\* В комплекте поставляется понижающий трансформатор

## Испытания

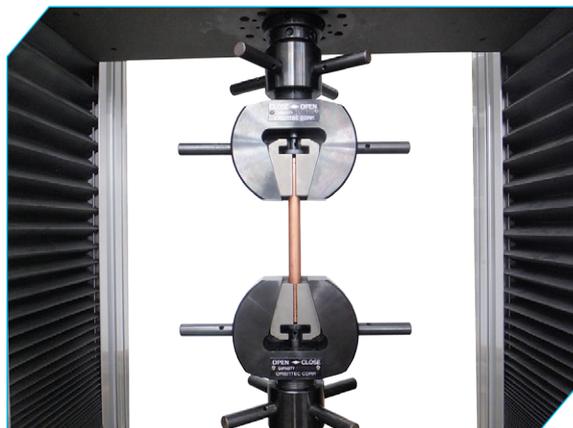
Основные виды испытаний, для которых предназначены универсальные испытательные машины – это растяжение, изгиб по 3-4 точкам, сжатие, измерение адгезии и множество иных испытаний согласно российским и международным стандартам.

Для каждого типа испытаний можно подобрать оснастку, максимально подходящую под материал и размер испытуемых образцов.

### Испытания на растяжение:\*

**Клиновые зажимы** – самые универсальные зажимы, подходящие для испытаний материалов в широком диапазоне нагрузок от 1 до 300кН.

В зависимости от материала возможны различные варианты поверхности губок: с двойной насечкой (пирамидальная), одинарная насечка и для цилиндрических образцов



**Зажимы винтового (тисочного типа)** – универсальные зажимы для тестирования образцов с небольшой нагрузкой от 50Н до 5кН.

В зависимости от материала возможны различные варианты поверхности губок:



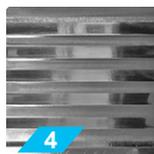
1  
плоские



2  
с двойной насечкой  
(пирамидальная)



3  
одинарная  
насечка



4  
с волнообразным  
профилем



5  
с прорезиненной  
поверхностью



### Зажимы для веревок и волокон большого сечения

Зажимы для тестирования образцов с нагрузкой от 1 до 5 кН.



\*Возможны иные типы зажимов. За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь к представителю ООО "ЭЙ энд ДИ РУС"

### Испытания на сжатие:

Различные варианты зажимов для испытания на сжатие позволяют испытывать образцы с фиксированной или свободной давящей пластиной. Нагрузки от 1кН до 300кН.



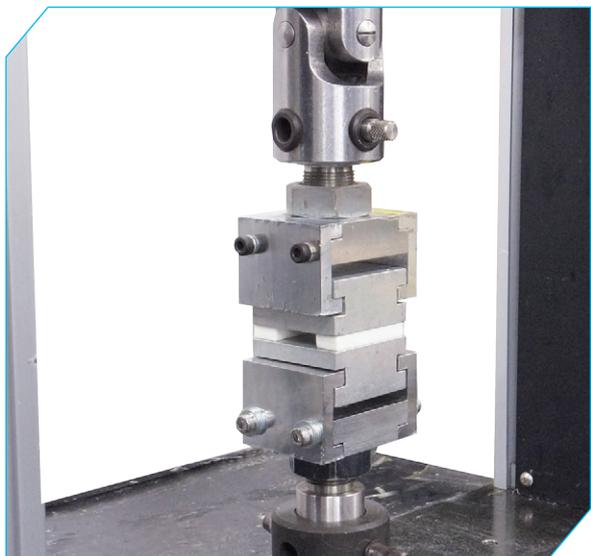
### Испытания на изгиб:

Специальная конструкция оснастки для испытания на изгиб по трем или по четырем точкам позволяет выбирать радиусы закругления, как пуансона, так и основания.

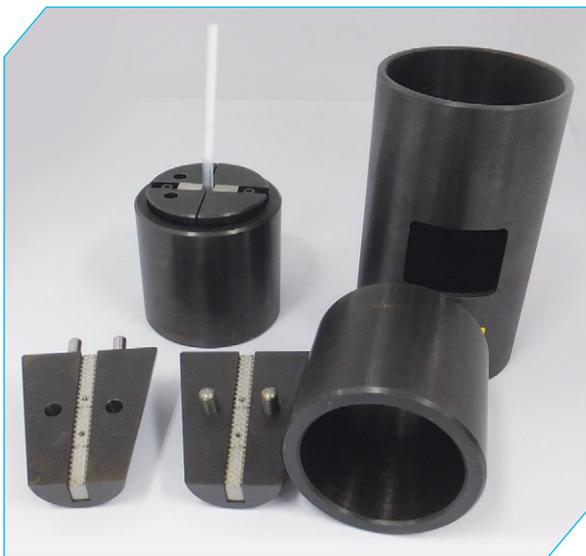


### Специальные испытания:\*

#### Испытания на адгезию:



#### Зажимы для испытания на сжатие композитных материалов:



\*Возможны иные типы зажимов. За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь к представителю ООО "Эй энд Ди РУС"

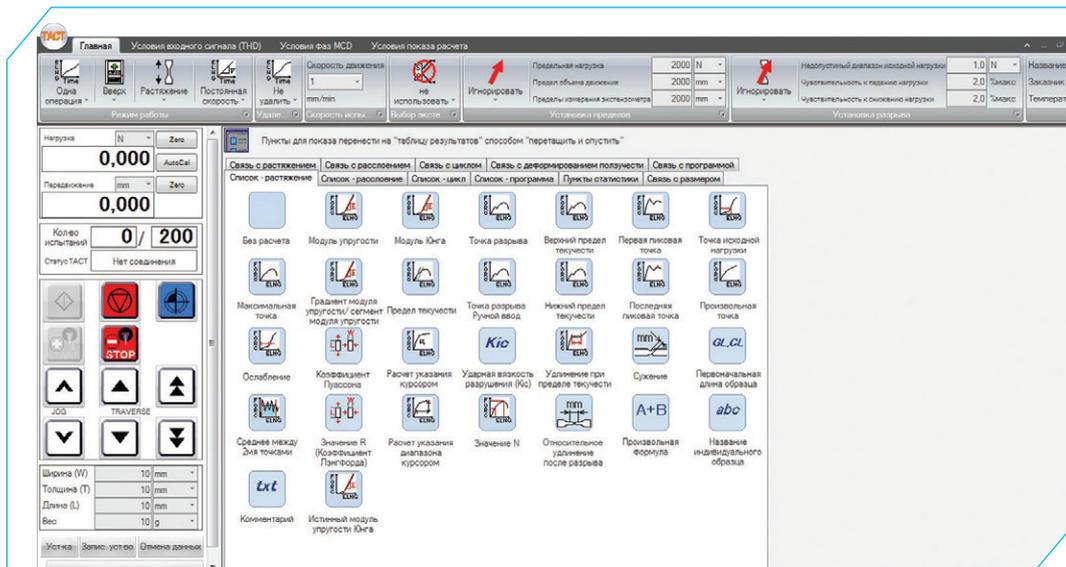
## (Tensilon Advanced Controller for Test—Усовершенствованный контроллер испытаний Tensilon)

Все универсальные испытательные машины A&D оснащаются собственным русифицированным программным обеспечением для цифровой обработки данных.

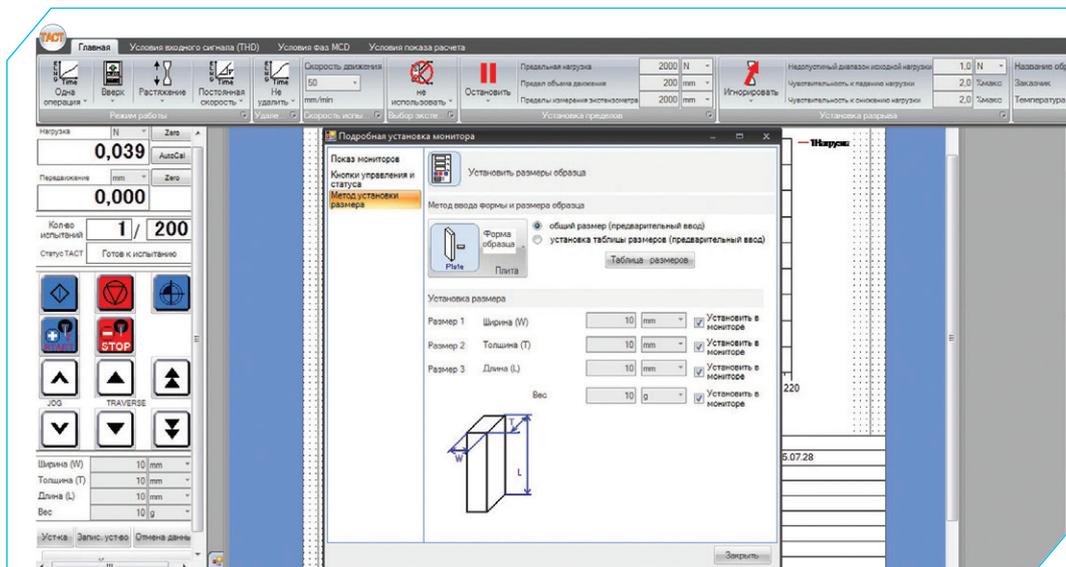
Программное обеспечение ТАСТ оснащено функциями, обеспечивающими не только работу испытательной машины, но и анализ данных, расчёт и хранение данных для каждого режима испытаний.

Оператор может выбрать режим стандартных испытаний (растяжение, сжатие и изгиб), режим испытания на отслаивание, режим испытания при циклических нагрузках, режим испытания на ползучесть, режим испытания на релаксацию напряжения и пр. Помимо выбора типа испытания программа также способна автоматически произвести расчет таких основных параметров, как относительное удлинение, модуль упругости, относительная деформация, энергия гистерезиса и многое другое (в зависимости от целей испытаний).

### Список анализа режима растяжения:



### Панель установки формы и размеров образца:



## Системные требования:

**OS:** Windows XP Professional/Windows 7 Pro/8 pro 32 или 64 bit.

**Процессор:** Pentium Core i7 2.4ГГц или выше.

**Оперативная память:** не менее 4 Гб.

**Жесткий диск:** 80 Гб или больше.

**Дисплей:** 16 дюймов или больше.

**Разрешение:** 1280 x 1024 или выше.

**USB:** USB ver. 2.0.

## Ключевые особенности программного обеспечения TACT:

- Автоматическая диагностика всех систем при запуске программы;
- Возможность загрузки/выгрузки параметров испытаний;
- Отслеживание процесса измерения в реальном времени;
- Масштабирование отдельных фрагментов графика измерения и сохранение результатов, как в графическом, так и в табличном виде;
- Создание отчетов по полученным параметрам;
- Вывод результатов теста на печать;
- Возможность сохранения результатов в формате Excel;
- Отображение в отчете нескольких графиков, текстовой информации, нескольких таблиц;
- Возможность отображения нескольких кривых на графике;
- Сохранение индивидуальных настроек под конкретные образцы материалов;
- Работа с шаблонами;
- Конфигурирование пользователем вида основного экрана при испытании образцов;
- Определение защитных пределов;
- Функция автоматической калибровки, а также обнуления показателей датчиков нагрузки;
- Функция обнаружения разрыва;
- Функция возврата траверсы в исходное положение;
- Снижение скорости возврата при приближении к исходной точке предотвращает погрешность

Стандартно в комплекте с универсальной испытательной машиной поставляется программное обеспечение (ПО) TACT-STD. Данное ПО позволяет проводить следующие типы испытаний: испытание на растяжение, сжатие, изгиб, отслаивание, разрыв, трение, релаксацию и ползучесть.

## Версию ПО TACT-STD можно дополнить тремя расширениями:

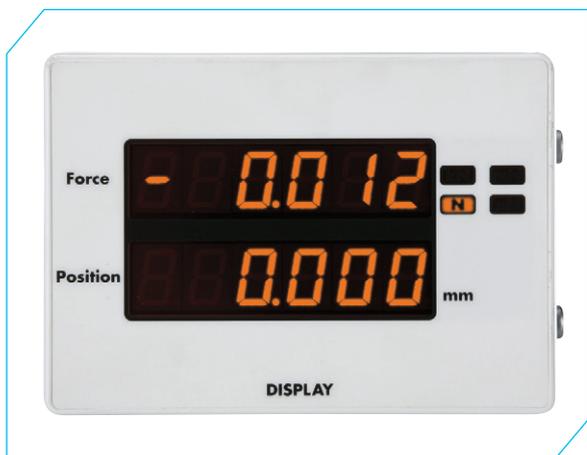
**TACT-CYC** позволяет проводить следующие типы испытаний: циклические испытания на растяжение, сжатие и изгиб.

**TACT-CNT** позволяет программировать операции испытательной машины.

**TACT-PRO** включает в себя все вышеперечисленные программные комплексы.

## Аксессуары и опции:

Большой выбор дополнительных аксессуаров и опций позволяет выполнять весь комплекс необходимых исследований. Ниже представлены некоторые опции и аксессуары.



### Цифровой дисплей

Съемный цифровой дисплей для индикации нагрузки и смещения. Этот дисплей может быть прикреплен к любой части установки с помощью магнитов.



### Пульт управления

Компактный пульт управления испытательной машиной. Возможна точная регулировка положения траверсы с помощью колеса управления (шаг регулирования 0,2 мкм).

Устройство может быть прикреплено в любом месте испытательной машины: сверху, внизу, справа или слева.



### Экстензометр серии SG

Позволяет производить высокоточные измерения малых удлинений материала между насечками. Применение тех же технологий, что и в тензодатчике обеспечивает высокую точность измерений.

Экстензометр крепится непосредственно на самом образце и ввиду крайне малой массы устройства не оказывает заметного влияния на тестируемый образец.

Большое количество моделей с разнообразными техническими характеристиками позволяют подобрать экстензометр, подходящий под конкретные испытания. Например, возможна фиксация максимального удлинения в 1 мм.



### Контактный экстензометр серии U-4310

Экстензометр позволяет проводить высокоточные измерения удлинения образца между насечками путем прямого контакта двух чувствительных сенсоров с верхней и нижней отметкой на образце.

Экстензометры серии U-4310 применяются для следующих материалов: пластики, высокоэластичные каучуки, мягкие пластики, полимеры и др.

Обе модели U-4310D и U-4310DJ имеют специальную функцию автоматической фиксации на образце. Фиксирующие вкладки экстензометра могут быть специально подобраны согласно специфике образца: веревка, резина, пластик, фольга.

Тип	U-4310D	U-4310DJ
Диапазон измерения удлинения, мм	0-1000	
Разрешение, мкм	25	
Разрешение для минимального удлинения 0-1мм, мкм		0,2
Минимальное расстояние между насечками, мм	20	50
Трение скольжения, г	~100	
Размеры образца, ширина, мм	5-10	
Размеры образца, толщина, мм	2-4	
Диапазон рабочей температуры, °C	20 ± 10	
Фиксация на образце	Автоматическая	
Габаритные размеры (ВxШxГ), мм	1285x120x250	
Масса, кг	7	20

### Оптический экстензометр серии U-4410

Оптический экстензометр основан на электронно-оптической системе.

Позволяет проводить высокоточное измерение удлинения образцов из различных материалов дистанционным способом без непосредственного контакта с ними.

Бесконтактные оптические экстензометры зачастую используются при климатических испытаниях, т.к. прямой контакт с образцом невозможен и фиксация удлинения происходит сквозь прозрачное защитное стекло климатической установки



Система обнаружения	Электронно-оптическая
Минимальное расстояние между насечками на образце, мм	20
Максимальное удлинение, мм	800
Максимальная скорость отслеживания, мм/мин	~1000
Диапазон измерения удлинения	50, 100, 200, 400, 800 мм
Разрешение	0.025% во всем диапазоне
Погрешность	+(0.05мм + 0.5% от всего диапазона) для верхней и нижней головки датчика
Аналоговый вывод	5В пост. тока/полный диапазон
Питание	100В, 50/60 Гц, 200 Вт
Диапазон рабочей температуры	20° С ±10° С
Габаритные размеры и масса, (ВхШхГ), мм, кг	Корпус 225 (w) x 1400 (H) x 150 (D) мм – около 20 кг Корпус 400 (w) x 130 (H) x 300 (D) мм – около 15 кг

### Климатическая камера

Оценка характеристик материала под воздействием различных температур является очень важным параметром. Для этого требуется применение специальных климатических камер, способных моделировать и поддерживать заданную температуру и влажность на протяжении всего процесса испытания.

В нашей линейке климатического оборудования имеется несколько видов терморегулирующих камер.



Тип	Диапазон температур	Система охлаждения
TKC	+25°C ~+270°C	
TLF	-35°C ~+270°C	Охлаждение с помощью рефрижератора
TCF	-60°C ~+270°C	Охлаждение с помощью жидкого CO <sub>2</sub>
TCLF	-60°C ~+270°C	Охлаждение с помощью рефрижератора и жидкого CO <sub>2</sub>
TLF2	-65°C ~+250°C	Двухступенчатый рефрижератор
TNF	-150°C ~+250°C	Охлаждение с помощью жидкого N <sub>2</sub>
TLF-HS	-35°C ~+270°C	Охлаждение с помощью рефрижератора с настройкой влажности

## Защитный экран

Для обеспечения безопасности оператора при проведении испытаний универсальные тест машины могут оснащаться дополнительными защитными экранами. Расположение экрана возможно как с фронтальной, так и с тыльной стороны.



## Преимущества работы с «Эй энд Ди Рус»

### Многоступенчатый контроль качества:

перед каждой отгрузкой оборудование проходит всестороннюю проверку по более чем десяти параметрам.

### Оперативность без потери качества:

средний срок производства стандартных моделей составляет не более двух месяцев.

### Оборудование всегда в наличии:

складские запасы на производстве в Японии постоянно пополняются, что исключает дефицит продукции при ее заказе.

### Оперативная логистика:

по запросу клиентов необходимые аксессуары заказываются «Эй энд Ди Рус» из Японии (с услугой экспресс-доставки).



# TENSILON

RTG, RTF



## AND

Эй энд Ди, Япония

ООО «Эй энд Ди РУС»,  
дочерняя компания  
«Эй энд Ди», Токио, Япония  
Адрес: 121357, Россия,  
Москва, ул. Вере́йская, д. 17  
Тел.: +7 (495) 937 3344  
Факс: +7 (495) 937 5566  
E-mail: [opit@and-rus.ru](mailto:opit@and-rus.ru)  
Web: [www.aandd.ru](http://www.aandd.ru)

Разработано:  
A&D Company, Limited, Japan /  
Эй энд Ди Компани, Лимитед, Япония  
Фактический адрес:  
3-23-14, Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku,  
Токио, 170-0013, Japan /  
3-23-14, Хигаши-Икебукуро, Тошима-ку,  
Токио, 170-0013, Япония  
Tel.: +81 (3) 5391 6132  
Fax: +81 (3) 5391 6148  
Web: [www.aandd.jp](http://www.aandd.jp)

Ваш дилер:

